

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-316562

(43)Date of publication of application : 16.11.2001

(51)Int.Cl.

C08L 53/02  
C08L 91/00  
C09K 3/10  
F16J 15/10  
//(C08L 53/02  
C08L 23:12 )

(21)Application number : 2000-133118

(71)Applicant : BRIDGESTONE CORP

(22)Date of filing : 02.05.2000

(72)Inventor : MASHITA NARUHIKO  
IMAI YASUSHI  
UTSUNOMIYA TADASHI

## (54) THERMOPLASTIC ELASTOMER COMPOSITION, GASKET MATERIAL AND METAL-INTEGRATED GASKET

### (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a thermoplastic elastomer composition having high adhesively to metals, and suitable, in particular as a gasket material for metal-integrated gaskets.

SOLUTION: This thermoplastic elastomer composition comprises (a) 100 pts.wt. of a styrene-ethylene/propylene-styrene triblock copolymer (SEPS) e.g. 350,000 in weight-average molecular weight and 30 wt.% in polystyrene content, (b) 100-200 pts.wt. of a flexibilizer for non-aromatic rubbers  $\geq 300 \text{ mm}^2 \cdot \text{s}^{-1}$  in dynamic viscosity at 40° C, (c) 10-50 pts.wt. of a styrene-ethylene/butylene-styrene triblock copolymer (SEBS) modified with e.g. maleic anhydride, and (d) 0-20 pt(s).wt. of a crystalline polyolefin-based compound, having a hardness of  $\leq \text{JIS-A50}^\circ$  and a compression set of  $\leq 50\%$  after left to stand at 70° C for 22 h under 25% compression determined in accordance with JIS K6262.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK** (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-316562  
(P2001-316562A)

(43) 公開日 平成13年11月16日 (2001.11.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
C 0 8 L 53/02		C 0 8 L 53/02	3 J 0 4 0
91/00		91/00	4 H 0 1 7
C 0 9 K 3/10		C 0 9 K 3/10	Z 4 J 0 0 2
			R
F 1 6 J 15/10		F 1 6 J 15/10	X
審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁) 最終頁に続く			

(21) 出願番号 特願2000-133118 (P2000-133118)

(22) 出願日 平成12年5月2日 (2000.5.2)

(71) 出願人 000005278  
株式会社ブリヂストン  
東京都中央区京橋1丁目10番1号  
(72) 発明者 真下 成彦  
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町1274-9-3  
-404  
(72) 発明者 今井 康  
神奈川県横浜市戸塚区戸塚町1274-9-3  
-303  
(72) 発明者 宇都宮 忠  
神奈川県鎌倉市小町2-20-24  
(74) 代理人 100078732  
弁理士 大谷 保

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱可塑性エラストマー組成物、ガスケット材及び金属一体型ガスケット

(57) 【要約】

【課題】 金属との優れた接着性を有し、特に、金属一体型ガスケット用ガスケット材に適した熱可塑性エラストマー組成物を提供すること。

【解決手段】 (a) 例えば重量平均分子量が35万、ポリスチレン含有量が30重量%のスチレン-エチレン/プロピレン-スチレンのトリブロック共重合体 (SEPS) 100重量部、(b) 40℃における動粘度が300mm<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>以上である非芳香族系ゴム用軟化剤100~200重量部、(c) 例えば無水マレイン酸で変性したスチレン-エチレン/ブチレン-スチレンのトリブロック共重合体 (SEBS) 10~50重量部及び (d) 結晶性ポリオレフィンを主体とする化合物0~20重量部からなり、硬度がJIS-A50°以下、JIS K6262に準拠して測定した25%圧縮下で70℃、22時間放置した後の圧縮永久歪みが50%以下である熱可塑性エラストマー組成物である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 (a) ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に水素添加して得られる水添ブロック共重合体であって、重量平均分子量が20万以上であって、ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックがポリスチレンであって、水添ブロック共重合体中に占めるそのポリスチレン含有量が20~40重量%である水添ブロック共重合体100重量部、(b) 40℃における動粘度が $300\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ 以上である非芳香族系ゴム用軟化剤100~200重量部、(c) ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に官能基を付与したブロック共重合体に水素添加して得られる変性水添ブロック共重合体10~50重量部及び(d) 結晶性ポリオレフィンを主体とする化合物0~20重量部からなる熱可塑性エラストマー組成物であって、その硬度がJIS K6253に準拠したタイプAデュロメーターで50°以下、JIS K6262に準拠して測定した25%圧縮下で70℃、22時間放置した後の圧縮永久歪みが50%以下であることを特徴とする熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項2】 (c) 変性水添ブロック共重合体が、その赤外線吸収スペクトルの波数 $1500\sim 2000\text{cm}^{-1}$ に吸収帯を持つ官能基を有するものである請求項1記載の熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項3】 (c) 変性水添ブロック共重合体が、不飽和カルボン酸類で変性したものである請求項2記載の熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項4】 不飽和カルボン酸類が、無水マレイン酸である請求項3記載の熱可塑性エラストマー組成物。

【請求項5】 請求項1~4のいずれかに記載された熱可塑性エラストマー組成物からなるガスケット材

【請求項6】 請求項5に記載されたガスケット材を金属製カバー体又は金属製枠体に成形してなる金属一体型ガスケット。

【請求項7】 金属一体型ガスケットが、ハードディスク装置用ガスケットである請求項6記載の金属一体型ガスケット。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ゴム弾性に優れるとともに、オイル保持性が良く、低硬度で、かつ圧縮永久歪みが小さいなどの性能と共に、金属との優れた接着性を有し、ガスケット材、特に、金属製カバー体又は金属製枠体とガスケットとが一体化した金属一体型ガスケット用ガスケット材に適した熱可塑性エラストマー組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】近年、コンピュータ等の電子機器は高性能化、小型化が進み、複雑な回路構成を有するようになっており、わずかな塵によっても障害が起こるため、実用上、防塵の必要性が高まっており、ガスケットを使って塵の侵入を防ぐことが一般に行われている。かかるガスケットは、低硬度熱可塑性エラストマーからなるガスケット材をケースの蓋等の金属部品の上に射出成形した金属一体型ガスケットの形で多く用いられる。金属部品と低硬度熱可塑性エラストマーとを一体化する方法としては、従来、次のような方法が採られていたが、これらの方法は何れも工程が複雑であり、製造コストを要するものである。

①金属部品表面のエラストマーを射出成形する部位に、予め接着剤を塗布しておく方法

②金属部品のエラストマーを射出成形する部位に、予め貫通孔や溝を設けておき射出成形部分を機械的に係止させる方法

これら従来法の欠点に鑑み、金属部品との接着性に優れ、複雑な工程を経ることなく、単に金属部品表面に射出するだけで保持・一体化が可能な低硬度熱可塑性エラストマー組成物が求められている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、このような状況下で、ゴム弾性に優れ、オイル保持性が良く、低硬度で、へたり性に優れ、かつ圧縮永久歪みが小さいなどの、ガスケット材として要求される性能に優れると共に、金属との接着性に優れ、金属一体型ガスケット用の材料に適した熱可塑性エラストマー組成物を提供することを目的とするものである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者らは先に、特定の物性及び割合の水添ブロック共重合体、非芳香族系ゴム用軟化剤及びポリオレフィン系樹脂から構成されている、ゴム弾性に優れ、オイル保持性が良く、低硬度で、へたり性に優れ、かつ圧縮永久歪みが小さいガスケット材を提案した(特願平11-344879号)が、さらに前記目的を達成するために鋭意研究を重ねた結果、当該先行発明の水添ブロック共重合体と変性された水添ブロック共重合体を併用することにより、その目的を達成しうることを見出した。本発明は、かかる知見に基づいて完成したものである。

【0005】すなわち、本発明は、(a) ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に水素添加して得られる水添ブロック共重合体であって、重量平均分子量が20万以上であって、ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックがポリスチレンであって、水添ブロック共重合体中に占めるそのポリスチレン含有量が20

～40重量%である水添ブロック共重合体100重量部、(b) 40℃における動粘度が $300\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ 以上である非芳香族系ゴム用軟化剤100～200重量部、(c) ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に官能基を付与したブロック共重合体に水素添加して得られる変性水添ブロック共重合体10～50重量部及び(d) 結晶性ポリオレフィンを主体とする化合物0～20重量部からなる熱可塑性エラストマー組成物であって、その硬度がJIS K6253に準拠したタイプAデュロメーターで50°以下、JIS K6262に準拠して測定した25%圧縮下で70℃、22時間放置した後の圧縮永久歪みが50%以下であることを特徴とする熱可塑性エラストマー組成物を提供するものである。また、本発明は、前記熱可塑性エラストマー組成物からなるガasket材、該ガasket材を金属製カバー体又は金属製枠体に成形してなる金属一体型ガasketを提供するものである。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】本発明の熱可塑性エラストマー組成物における(a)成分の水添ブロック共重合体は、ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に水素添加して得られる水添ブロック共重合体であって、重量平均分子量が20万以上であって、ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックがスチレンであって、水添ブロック共重合体中に占めるそのポリスチレン含有量が20～40重量%である水添ブロック共重合体であり、例えば、ポリブタジエンとポリスチレンとのブロック共重合体、及びポリイソブレンとポリスチレンとのブロック共重合体、あるいは、ポリブタジエン又はエチレン-ブタジエンランダム共重合体とポリスチレンとのブロック共重合体を水添して得ることができ、特に、スチレン-ブタジエン-スチレンブロック共重合体、スチレン-イソブレン-スチレンブロック共重合体、又はスチレン-ブタジエン/イソブレン-スチレンブロック共重合体を水添して得られる水添ブロック共重合体が好ましい。

【0007】本発明における(a)成分の水添ブロック共重合体は、具体的には、結晶性ポリエチレンとポリスチレンとのジブロック共重合体、スチレン-エチレン/ブチレン-スチレンのトリブロック共重合体(SEBS)、スチレン-エチレン/プロピレン-スチレンのトリブロック共重合体(SEPS)、スチレン-エチレン/プロピレン/エチレン/ブチレン-スチレンのトリブロック共重合体などを挙げることができるが、中でも、SEBS、SEPS及びスチレン-エチレン/プロピレン/エチレン/ブチレン-スチレンのトリブロック共重合体が好ましい。これらの水添ブロック共重合体の重量平均分子

量は20万以上であり、特に40～70万が好ましい。この重量平均分子量が20万未満であると、軟化剤のブリードが著しく、圧縮永久歪みが大きく、実際の使用には耐えないという不都合が生じる。上記水添ブロック共重合体の(非晶質)スチレンブロックの含有量は、20～40重量%である。この含有量が20重量%未満では、圧縮永久歪みが大きくなり、40重量%を超えると硬度が高くなりすぎる。

【0008】(非晶質)スチレンブロック部のガラス転移温度( $T_g$ )は、60℃以上、好ましくは80℃以上であるものが望ましい。また、両末端の非晶質スチレンブロックを連結する部分の重合体としては、やはり非晶質のものが好ましく、例えば、エチレン-ブチレン共重合体、ブタジエン重合体、イソブレン重合体等の水添物を挙げることができ、これらのブロックあるいはランダム共重合体であってもよい。なお、これらの水添ブロック共重合体は主に単独で用いられるが、二種以上をブレンドして用いてもよい。分子量やスチレン量の異なる2種類以上の共重合体をブレンドすることにより成形時の流動性を改良できる。これら水添ブロック共重合体は、(株)クラレ製セプトンシリーズ(商品名)、シェル化学(株)製クレイトンGシリーズ(商品名)、旭化成(株)製タフテックシリーズ(商品名)等として市販されているものから容易に入手できるものである。

【0009】本発明の熱可塑性エラストマー組成物における(b)成分の非芳香族系ゴム用軟化剤は、本発明の熱可塑性エラストマー組成物を低硬度化する為に配合するものであり、40℃における動粘度が $300\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ 以上のものを使用する。この軟化剤の40℃における動粘度が $300\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ 未満であると、揮発による組成物の重量減やブリードが著しく、実際の使用に耐えないという不都合が生じる。この動粘度は、実用上及び製造上の点から、40℃において $300\sim10000\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ であることが好ましく、特に $300\sim5000\text{mm}^2\text{s}^{-1}$ が好ましい。また、分子量の観点からは、重量平均分子量は20000未満、特に10000以下、とりわけ5000以下であるものが好ましい。このような軟化剤としては、通常、室温で液体または液状のものが好適に用いられる。このような性状を有する軟化剤としては、例えば鉱物油系、植物油系、合成系などの各種非芳香族系ゴム用軟化剤の中から適宜選択することができる。ここで、鉱物油系としては、ナフテン系、パラフィン系などのプロセス油が挙げられ、植物油系としては、ひまし油、綿実油、あまに油、なたね油、大豆油、パーム油、椰子油、落花生油、木ろう、パインオイル、オリーブ油などが挙げられる。なかでも、特に鉱物油系のパラフィン系オイル、ナフテン系オイル又は合成系のポリイソブチレン系オイルから選択される一種又は二種以上であって、その数平均分子量が450～5000であるものが好ましい。

【0010】なお、これらの軟化剤は一種を単独で用いてもよく、互いの相溶性が良好であれば二種以上を混合して用いてもよい。これらの軟化剤の配合量は、前記(a)成分100重量部に対し、100~200重量部であるが、好ましくは100~150重量部である。この配合量が100重量部未満では充分な低硬度化が達成できず熱可塑性材料の柔軟性が不十分となるおそれがあり、また200重量部を超えると軟化剤がブリードしやすくなり、かつ熱可塑性材料の機械的強度が低下する原因となる。なお、この軟化剤の配合量は、(a)成分の水添ブロック共重合体の分子量及び該水添ブロック共重合体に添加される他の成分の種類に応じて、上記範囲で適宜選定することが好ましい。これらの軟化剤は、出光興産(株)製ダイアナプロセスオイルシリーズ(商品名)、日本サン石油(株)製サンパーシリーズ(商品名)、サンセンシリーズ(商品名)、三井化学(株)製ルーカントシリーズ(商品名)等として市販されているものから容易に入手できるものである。

【0011】本発明の熱可塑性エラストマー組成物における(c)ビニル芳香族化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つと、共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの少なくとも一つからなるブロック共重合体に官能基を付与したブロック共重合体に水素添加して得られる変性水添ブロック共重合体は、加工性、耐熱特性の向上を図ると共に、金属との接着性を向上させるために配合するものである。この、変性水添ブロック共重合体は、特に、赤外線吸収スペクトルの波数 $1500\sim2000\text{ cm}^{-1}$ に吸収帯を持つ官能基を有する変性水添ブロック共重合体が好ましい。すなわち、「高分子分析ハンドブック」(紀伊国屋書店)によれば、プラスチック、ゴムなどの高分子材料の赤外線分析の「定性分析への応用」として、高分子組成物に特有な「特性吸収帯」があり、 $1550\sim1950\text{ cm}^{-1}$ の範囲においてポリマーの官能基に特徴的な吸収帯があることが判っている。例えば、「ケトン、アルデヒド、アミドなどのカルボニル基による」吸収が「 $1700\text{ cm}^{-1}$ 付近に現れ」、「エステル、酸塩化物、酸無水物の場合には、より高波数側の $1850\sim1725\text{ cm}^{-1}$ 付近に吸収が現われ」、「解離したカルボン酸の場合には $1610\sim1550\text{ cm}^{-1}$ 」に吸収帯があると記載されている。さらに、詳しく「 $1750\sim1720\text{ cm}^{-1}$ 領域にカルボニルに特有の」吸収があることも記載されている。本発明者らは、鋭意研究の結果、 $1500\sim2000\text{ cm}^{-1}$ の領域に吸収帯をもつ官能基(無水マレイン酸、アクリル酸、アミド、カルボン酸エステルなど)を有する変性水添ブロック共重合体が前記(c)成分として、好ましいことを発見した。

【0012】この、 $1500\sim2000\text{ cm}^{-1}$ の領域に吸収帯をもつ官能基としては、不飽和カルボン酸、特に無水マレイン酸、アクリル酸などの状態であるものがよ

り好ましく、酸エステルになっているものよりも良好な接着性を示す。このような官能基を有する水添ブロック共重合体として具体的には、結晶性ポリエチレンとポリスチレンとのジブロック共重合体に官能基が導入された変性ジブロック共重合体、スチレン-エチレン/ブチレン-スチレンのトリブロック共重合体に官能基が導入された変性トリブロック共重合体(変性SEBS)、スチレン-エチレン/プロピレン-スチレンのトリブロック共重合体に官能基が導入された変性トリブロック共重合体(変性SEPS)、スチレン-エチレン/プロピレン/エチレン/ブチレン-スチレンのトリブロック共重合体に官能基が導入された変性トリブロック共重合体などを挙げるができるが、中でも、変性SEBS、変性SEPS及びスチレン-エチレン/プロピレン/エチレン/ブチレン-スチレンのトリブロック共重合体に官能基が導入された変性トリブロック共重合体が好ましい。これらの変性水添ブロック共重合体は、例えば、シェル化学

(株)製クレイトンGシリーズ(商品名)、旭化成(株)製タフテックMシリーズ(商品名)等として市販されているものを利用できる。また、変成率(重量%:ポリプロピレン100重量部に対して使用する変成剤の重量部)は、十分な接着性を得るためには、1重量%以上が好ましい。また、(c)成分の配合量は、前記(a)成分100重量部に対し、10~50重量部であるが、好ましくは10~30重量部である。この配合量が10重量部以下では、必要な接着性は得られず、50重量部を超えると得られる熱可塑性エラストマー組成物の圧縮永久歪みが悪くなる。

【0013】(d)成分の結晶性ポリオレフィンを主体とする化合物は、加工性、耐熱特性の向上のために配合されるものである。結晶性ポリオレフィンを主体とする化合物としては、ポリプロピレンを主体としたものが好ましく、アイソタクティックポリプロピレン、プロピレンと他の少量の $\alpha$ -オレフィンとの共重合体(例えば、プロピレン-エチレン共重合体、プロピレン/4-メチル-1-ペンテン共重合体)などを挙げるができる。ポリオレフィンとしてアイソタクティックポリプロピレンの共重合体を用いる場合、そのMFR(JIS K7210に準拠、 $230^{\circ}\text{C}$ 、荷重2.16kg(21.2N))が $0.1\text{ g}/10\text{ 分}$ 以上、特に $0.5\text{ g}/10\text{ 分}$ 以上の範囲のものが好適に使用できる。(d)成分の配合量は、前記(a)成分100重量部に対し、0~20重量部であるが、好ましくは0~10重量部である。この配合量が20重量部を超えると得られる熱可塑性エラストマー組成物の硬度が高くなり過ぎる。これらの成分

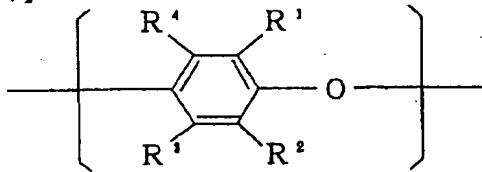
(a)、(b)、(c)及び(d)からなる本発明の熱可塑性エラストマー組成物は、硬度がJIS K6253に準拠したタイプAデュロメーターで $50^{\circ}$ 以下で、JIS K6262に準拠して測定した25%圧縮下で $70^{\circ}\text{C}$ 、22時間放置した後の圧縮永久歪みが50%以

下のものであり、これらの条件が満たされない場合は、ガasket材としての使用に適さないものとなる。

【0014】本発明において、多量の軟化剤とより少ない量の高分子有機材料を含む熱可塑性エラストマー組成物を得るためには、用いる軟化剤と水添ブロック共重合体を構成している共役ジエン化合物を主体とする重合体ブロックの各々の溶解度パラメーター値 $\delta = (\Delta E/V)^{1/2}$  ( $\Delta E$ =モル蒸発エネルギー、 $V$ =モル体積)の差が3.0以下、好ましくは2.5以下、さらに好ましくは1.0以下となるように、両成分を選択することが好ましい。この差が3.0を超えると両材料の相溶性の点から、軟化剤が多量に保持されにくく、得られる熱可塑性エラストマー組成物の低硬度化の障害となり、また、軟化剤のブリードが発生しやすくなるため好ましくない。また、本発明の熱可塑性エラストマー組成物には、圧縮永久歪みを改善するなどの目的で、所望によりポリフェニレンエーテル樹脂を配合することができる。ここで用いられるポリフェニレンエーテル樹脂は、下記一般式で表される繰返し単位からなる単独重合体又は該繰返し単位を含む共重合体である。

【0015】

【化1】



【0016】(式中、 $R^1$ 、 $R^2$ 、 $R^3$ 及び $R^4$ はそれぞれ独立に、水素原子、ハロゲン原子又は炭化水素基を表す。)

このポリフェニレンエーテル樹脂としては公知のものを用いることができ、具体的には、ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレンエーテル)、ポリ(2-メチル-6-エチル-1,4-フェニレンエーテル)、ポリ(2,6-ジフェニル-1,4-フェニレンエーテル)、ポリ(2-メチル-6-フェニル-1,4-フェニレンエーテル)、ポリ(2,6-ジクロロ-1,4-フェニレンエーテル)などが挙げられ、また、2,6-ジメチルフェノールと1価のフェノール類(例えば、2,3,6-トリメチルフェノールや2-メチル-6-ブチルフェノール)との共重合体の如きポリフェニレンエーテル共重合体も用いることができる。なかでも、ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレンエーテル)や2,6-ジメチルフェノールと2,3,6-トリメチルフェノールとの共重合体が好ましく、さらに、ポリ(2,6-ジメチル-1,4-フェニレンエーテル)が好ましい。

【0017】ポリフェニレンエーテル樹脂の配合量は、(a)、(b)、(c)、(d)成分の合計量100重

量部に対して10~250重量部の範囲で好適に選択することができる。この配合量が250重量部を超えると熱可塑性エラストマー組成物の硬度が高くなるおそれがあり、10重量部未満では配合して得られる圧縮永久歪みの改善効果が不十分であるため、いずれも好ましくない。

【0018】また、本発明の熱可塑性エラストマー組成物には、クレー、珪藻土、タルク、硫酸バリウム、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、金属酸化物、マイカ、グラファイト、水酸化アルミニウムなどのりん片状無機系添加剤、各種の金属粉、ガラス粉、セラミックス粉、粒状あるいは粉末ポリマー等の粒状あるいは粉末状固体充填剤、その他の各種の天然または人工の短繊維、長繊維(例えば、ガラスファイバー、金属ファイバー、その他各種のポリマーファイバー等)などを、配合することができる。また、中空フィラー、例えば、ガラスバルーンなどの無機中空フィラー、ポリフッ化ビニリデン、ポリフッ化ビニリデン共重合体などからなる有機中空フィラーを配合することにより、軽量化を図ることができる。さらに軽量化などの各種物性の改善のために、各種発泡剤を混入することも可能であり、また、混合時等に機械的に気体を混ぜ込むことも可能である。

【0019】また、他の添加剤として、必要に応じて、難燃剤、抗菌剤、ヒンダードアミン系光安定剤、紫外線吸収剤、酸化防止剤、着色剤、クマロン樹脂、クマロン-インデン樹脂、フェノールテルペン樹脂、石油系炭化水素、ロジン誘導体などの各種粘着付与剤(タックファイヤー)、レオストマーB(商品名:理研ビニル社製)などの各種接着剤性エラストマー、ハイブラー(商品名:クラレ社製、ビニルポリイソブレンブロックの両末端にポリスチレンブロックが連結したブロック共重合体)、ノーレックス(商品名:日本ゼオン社製、ノルボルネンを開環重合して得られるポリノルボルネン)などの他の熱可塑性エラストマー又は樹脂などを併用することができる。

【0020】本発明の熱可塑性エラストマー組成物の製造方法は、特に限定されず、公知の方法を適用することができる。例えば、前記の各成分及び所望により用いられる添加剤成分を加熱混練機、例えば、一軸押出機、二軸押出機、ロール、バンバリーミキサー、ブラベンダー、ニーダー、高剪断型ミキサーなどを用いて熔融混練りし、さらに、所望により有機パーオキサイドなどの架橋剤、架橋助剤などを添加したり、又は、これら必要な成分を同時に混合し、加熱熔融混練りすることにより、容易に製造することができる。また、高分子有機材料と軟化剤とを混練りした熱可塑性材料を予め用意し、この材料を、ここに用いたものと同種か若しくは種類の異なる一種以上の高分子有機材料にさらに混ぜ合わせて製造することもできる。さらに、本発明の熱可塑性エラストマー組成物においては、有機パーオキサイドなどの架橋

剤、架橋助剤などを添加して架橋することも可能である。

【0021】ここで、部分架橋のために添加し得る架橋剤としては、有機パーオキサイドが好適に挙げられ、具体的には、例えば、2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(tert-ブチルパーオキシ)-ヘキサン; 2, 5-ジメチル-2, 5-ジ(ベンゾイルパーオキシ)-ヘキサン; tert-ブチルパーオキシベンゾエート; ジクミルパーオキサイド; tert-ブチルクミルパーオキサイド; ジイソプロピルベンゾハイドロパーオキサイド; 1, 3-ビス(tert-ブチルパーオキシイソプロピル)-ベンゼン; ベンゾイルパーオキサイド; 1, 1-ジ(tert-ブチルパーオキシ)-3, 3, 5-トリメチルシクロヘキサンなどが挙げられ、また、有用な架橋助剤としては、例えば、ジビニルベンゼン、トリメチロールプロパントリアクリレート、エチレンジメタクリレート、ジアリルフタレート、キノンジオキシム、フェニレンビスマレイミド、ポリエチレングリコールジメタクリレートなどが挙げられる。これら有機パーオキサイド及び架橋助剤は、配合材料全体を100重量部としたとき、0.1~5重量部の範囲で、任意に使用して架橋度を調整することができる。これらの有機パーオキサイド及び架橋助剤は、必要に応じてそれぞれ二種以上を併用することもできる。なお、架橋助剤として不飽和シラン化合物を使用した場合には、さらにシラノール縮合触媒の存在下で水分と接触させて架橋を進行させることができる。

【0022】かくして得られた本発明の熱可塑性エラストマー組成物は、公知の方法、例えば射出成形や押出成形などにより所望の形状に成型してガスケット材として使用することができる。特に、金属との接着性に優れているため、ケースの蓋等の金属部品と一体となった、金属一体型ガスケットを、金属部品表面に、予め接着剤を塗布したり貫通孔や溝を設けることなく、製造することができる。本発明の熱可塑性エラストマー組成物は、特に、高い防塵性を要求されるハードディスクドライブ用のガスケット材として好適に用いられるが、その他にも、通常ガスケット材、パッキング材として、気密性が要求される部位のいずれにも好適に使用することができる。

【0023】

【実施例】次に、本発明を実施例によりさらに詳しく説明するが、本発明はこれらの例によってなんら限定されるものではない。なお、以下の実施例及び比較例における物性評価は、下記の方法により行った。

(1) 硬度

JIS K6253に準拠し、タイプAデュロメーターで測定した。

(2) 圧縮永久歪み

JIS K6262に準拠し、25%圧縮下で70℃、22時間放置した後の圧縮永久歪みを測定した。

(3) 金属への接着性

図1に示したように、アルミニウムプレート(カバー体)1上にガスケット2が形成された、金属製カバー付ガスケットを成形した。即ち、表面離型処理した金型内に、予めプレス加工した1辺25mm×40mm、厚さ1mmの長方形のアルミニウムプレートを設置し、その表面に熱可塑性エラストマー組成物を、射出温度200℃、射出サイクル20秒の条件で射出して、幅1mm、高さ1mmで1辺15mm×30mmの口形状の樹脂成形体(ガスケット)をアルミニウムプレート上に形成した。その射出操作における脱型(金型を開いて成形物を取り出す操作)の際の樹脂成形体の状況により、次の基準で評価した。

◎: 脱型の際に、樹脂成形体はアルミニウムプレートから全く剥離しない。

○: 脱型の際に、50%以下の確率ではあるが、樹脂成形体がアルミニウムプレートから剥離することがある。

×: 脱型の際に、樹脂成形体がアルミニウムプレートから剥離したり、所定の位置からずれたりする。

【0024】実施例1~3及び比較例1~3

(1) 熱可塑性材料の調製

第1表に示した配合からなる各成分を十分に混練して熱可塑性樹脂のサンプルを調製し、物性の評価を行った。その結果、第1表から明らかなように、実施例1~3の熱可塑性樹脂では金属との接着性は良好であったが、比較例1、2の熱可塑性樹脂では金属との接着性は低く、比較例3は圧縮永久歪みが大きく、実用に耐えないものであることが、観察された。

【0025】

【表1】



第 1 表

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	比較例 1	比較例 2	比較例 3
(a) (重量部)	100	100	100	100	100	—
(b) (重量部)	150	150	150	150	150	150
(c) (重量部)	15	25	25	—	—	100
(d) (重量部)	—	—	5	5	—	—
硬度 (JIS A)	20	20	35	35	20	20
圧縮永久歪 (%)	30	40	40	45	45	70
金属への接着性	◎	◎	◎	×	×	◎

【0026】(a) : 重量平均分子量が35万で、ポリスチレン含有量30重量%のSEPS〔(株)クラレ製、セプトン4077〕

(b) : 40℃における動粘度が380mm<sup>2</sup> s<sup>-1</sup>のパラフィン系オイル〔出光興産(株)製、商品名: ダイアナプロセスオイルPW380、重量平均分子量750〕

(c) : 無水マレイン酸で変性されたSEBS〔旭化成(株)製、タフテックM1943〕

(d) : 無変性のポリプロピレン〔日本ポリケム(株)製、PP-BC05B〕

【0027】

【発明の効果】本発明は熱可塑性エラストマー組成物は、ゴム弾性に優れるとともに、オイル保持性が良く、

低硬度で、かつ圧縮永久歪みが小さいなどの性能と共に、金属との優れた接着性を有し、ガスケット材、特に、金属一体型ガスケットを、金属部品表面に予め接着剤を塗布したり貫通孔や溝を設けるような複雑な工程を経ることなく、通常の射出成形により製造することができるものである。

【図面の簡単な説明】

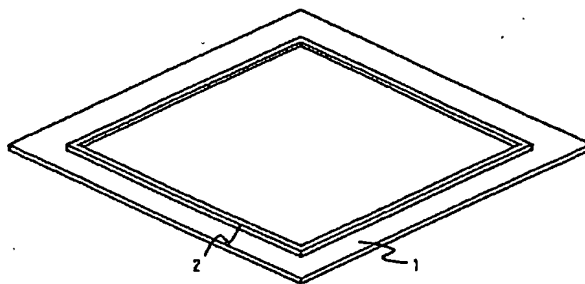
【図1】 本発明に係る金属カバー付ガスケットを示す斜視図である。

【符号の説明】

1 : アルミニウムプレート (カバー体)

2 : ガスケット

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

//(C08L 53/02  
23:12)

識別記号

F I

(C08L 53/02  
23:12)

7-マコード (参考)

Fターム(参考) 3J040 EA41 EA50 FA06 HA30  
4H017 AA03 AA23 AB07 AB17 AC02  
AD03 AE05  
4J002 AE05X BB124 BP01W BP013  
FD02X GM00 GQ00